



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Tilgængelighed kræver bedre information i alle led

Bredmose, Annette

Published in:
Trafik & Veje

Creative Commons License
Ikke-specificeret

Publication date:
2020

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Bredmose, A. (2020). Tilgængelighed kræver bedre information i alle led. *Trafik & Veje*, 2020(november), 36-41.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Tilgængelighed

kræver bedre information i alle led

Ved at lette orienteringen og forudsigeligheden i byens rum for personer med synshandicap kan kommunerne hjælpe med, at flere borgere i denne gruppe kan færdes sikkert og selvstændigt.

Ny undersøgelse fra instituttet BUILD ved Aalborg Universitet viser, at alle Vejdirektoratets anbefalinger til udformningen af det trafikale miljø bør følges - også selv om vejreglen "Færdselsarealer for alle - Universelt design og tilgængelighed" har status som vejledning.



**AF ANNETTE
BREDMOSE**
Aalborg Universitet,
BUILD
aeb@build.aau.dk

Forskere og rådgiver ved instituttet BUILD ved Aalborg Universitet har netop afsluttet en undersøgelse, som viser, hvor vigtig udformningen af de fysiske elementer i det trafikale miljø er for personer med synshandicap.

Med udgangspunkt i Vejdirektoratets anvisninger i vejreglen "Færdselsarealer for alle - Universelt design og tilgængelighed" (2017) har forskerne undersøgt vigtigheden af 34 fysiske elementer, som indgår i de anbefalede udformninger af det trafikale miljø. Disse elementer omfatter fx ledelinjer, opmærksomhedsfelter, friholdte gangbaner og lydfyr.

Projektet er velvilligt støttet af VELUX FONDEN og igangsat på baggrund af to undersøgelser fra

VIVE, Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd, som viser, at kun omkring halvdelen af de personer, som har et synshandicap, ikke uden særlige vanskeligheder kan færdes i deres lokale miljø (Amilon, A. et al., 2017, 2019). Projektet og den afsluttende rapport bygger på litteraturstudier og en spørgeskemaundersøgelse blandt Danmarks Orienterings- og Mobilityinstruktører, som lærer denne gruppe borgere at færdes og dermed har stor faglig viden på området.

Undersøgelsen viser, at det er vigtigt at følge alle anvisningerne i "Færdselsarealer for alle" ved projektering af gangarealer, også selvom vejreglen har status som vejledning. Det er således ikke muligt at opstille en rangordnet prioritering af de forskellige elementers væsentlighed, som det var tanken ved projektets start.

Der var dog store forskelle i vurderingerne af vigtigheden af de fysiske elementer, som afspejler forskellige synsgruppers behov. For personer med blindhed vurderedes de vigtigste elementer at være lydfyr i signalregulerede kryds og stokkeværn på afspærring af vejarbejde. Et stokkeværn er en vandret bom, som er placeret 10-20 centimeter over terræn med det formål at "fange" den hvide stok og dermed advare, før personen med synshandicap går ind i vejafspærringen. For personer med nedsat syn

BAGGRUNDSRAPPORT (1)

- Projektet er støttet af VELUX FONDEN med 400.000 kroner og udarbejdet af Annette Bredmose, rådgiver og Anders Rhiger Hansen, seniorforsker, begge ved BUILD, Aalborg Universitet.
- Rapport: Kortlægning af fysiske elementers væsentlighed i trafikken for personer med synshandicap
- Artikel Trafikdage.dk: Trafiksikkerhed og betydningen af fysiske elementer for personer med synshandicap

”

For personer med blindhed vurderedes de vigtigste elementer at være lydfyr i signalregulerede kryds og stokkeværn på afspærring af vejarbejde.

vurderedes de vigtigste elementer at være markering af stillads og trinfor kanter i kontrastfarve.

Alle elementer er væsentlige

O&M-instruktørerne blev bedt om at vurdere væsentligheden af 34 fysiske elementer - fx ledelinjer, følbare af gangbane og lydfyr på en skala fra 1-5, hvor 1 var ikke særlig væsentligt og 5 var meget væsentligt. Elementernes væsentlighed blev vurderet for hver af følgende fire synsgrupper 1) helt blinde, 2) praktisk blinde, 3) stærkt svagsynede og 4) svagsynede (se faktaboks 4).

Derudover blev der spurgt til trafiksikkerheden ved krydsning af cykelstier og rundkørsler, når den ene part havde nedsat syn eller var blind og dermed ikke havde øjenkontakt med de kørende trafikanter. Der blev ydermere spurgt om evnen til at holde retningen over fodgængerfeltet. O&M-instruktørerne blev bedt om at vurdere sikkerheden på en skala fra 1-5, hvor 1 var meget usikker, og 5 var meget sikker.

Den gennemsnitlige vurdering af alle



Figur 1: Ledelinjer ved Nørreport i København. Ledelinjen er her blokeret af et klapskilt, som ikke kun reducerer ledelinjens tilsigtede funktion, men direkte er en uventet forhindring og dermed til fare for borgere med synshandicap. Dansk Blindesamfund og BUILD anbefaler bredere ledelinje med 4 ribber. Foto: Søren Ginnerup.

34 elementer på tværs af de fire synsgrupper var 4,0. 15 elementer blev i gennemsnit vurderet til en væsentlighed liggende mellem 4,8-5,0, og intet element blev vurderet lavere end 4,3 for den synsgruppe, som havde det største behov for elementet som støtte til orientering i trafikken.

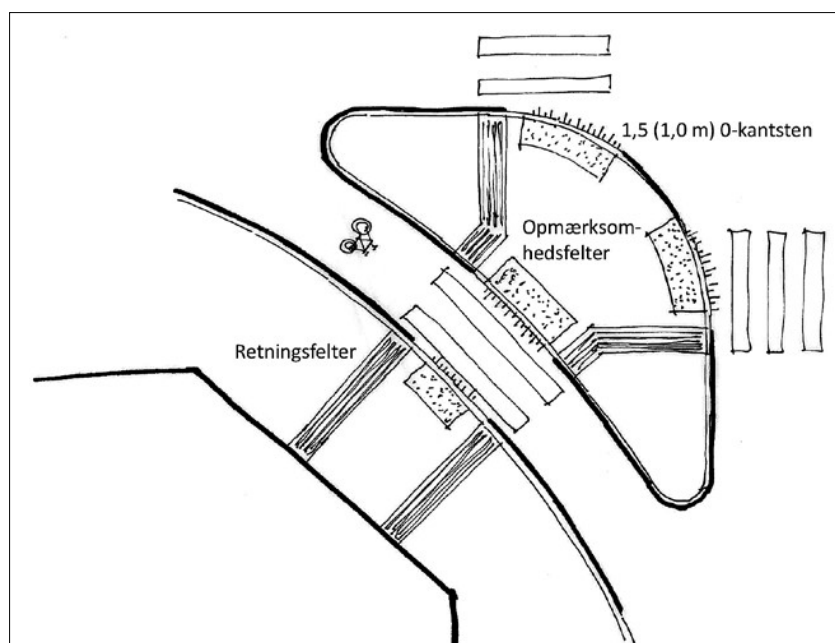
De listede elementer i tabel 1 må ikke

opfattes således, at de øvrige elementer ikke er væsentlige, idet samtlige 34 elementer blev vurderet til skalaens maksimale 5,0 for mindst en synsgruppe inden for usikkerhedsintervallet. Med andre ord er samtlige fysiske elementer meget væsentlige for, at de svageste borgere med synshandicap kan færdes sikkert.

En uddybende dataanalyse gav et fin- »

Gangbaner og fortove	Helt blinde:	Praktisk blinde:	Stærkt svagsynede:	Svagsynede:
Følbart afgrænset gangbane	5,0	4,8	3,9	2,7
Delt sti				
Følbart afgrænset gangareal mod cykelsti på delte stier	4,8	4,9	4,3	3,5
Shared space				
Følbart afgrænset 'safe space' mod 'shared space'	4,9	4,9	4,3	3,4
Ledelinjer, opmærksomheds- og retningsfelter				
Ledelinjer over åbne områder	4,9	4,8	4,3	3,3
Følbare ledelinjer og opmærksomhedsfelter	4,9	4,9	4,2	2,9
Opmærksomhedsfelt ud for busstoppesteder	4,8	4,8	4,1	3,2
Signalregulerede kryds				
Kantsten op til midterheller	4,7	4,8	4,1	3,2
Lydfyr i lysregulerede kryds	5,0	5,0	4,7	4,1
Rundkørsler				
Opmærksomhedsfelt ved nedsænket kantsten i rundkørsler	4,8	4,8	4,1	3,0
Retningsfelt på tværs af fortov ved fodgængerfelt i rundkørsler	4,8	4,8	4,1	2,9
Kantsten op til midterhelle i rundkørsler	4,8	4,8	4,2	3,0
Trapper og lys				
Markering af trinfor kanter i kontrastfarve	1,3	2,7	4,8	4,7
Afskærmninger og afspærringer				
Afskærmning af trappers underside	4,8	4,8	4,2	3,7
Stokkeværn på afspærring af vejarbejde	5,0	5,0	4,7	3,9
Stillads markeret med kontrastfarve	1,0	2,7	4,9	4,8

Tabel 1: Elementer med væsentlighed på 4,8-5,0 for mindst én synsgruppe. Tabellen oplister de 15 fysiske elementer, som vurderes væsentligst. Rækkefølgen svarer til 'Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed'.



gerpeg om, at en del af de fysiske elementers væsentlighed blev vurderet endnu højere for personer, som havde mindst en funktionsnedsættelse yderligere ud over synet. Dette er ikke uvæsentligt, idet denne gruppe udgjorde cirka 50-60 % af de borgere, som var blevet undervist.

Trafiksikkerheden blev generelt vurderet lavt med krydsning af cykelsti uden

Figur 2: Skitse af cykelshunt med opmærksomheds- og retningsfelter på fortov og helle samt fodgængerfelt på tværs af cykelsti (Vejdirektoratet, 2017, "Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed"). En cykelshunt giver et dilemma, idet den er sikker for højresvingende cyklister set i forhold til kollision med bilister (Madsen & Lahrmann, 2014), men usikker i forhold til personer med synshandicap.

INFORMATIONSSINDSATS (2)

O&M-instruktører og forskere peger på mangelfuld information i alle led, derfor vil vi anbefale følgende informationsindsatser:

- Information fra rådgiver/projekterende til entreprenører og dennes udførende om principperne for udlægning af opmærksomheds- og retningsfelter samt ledelinjer.
- Information til entreprenørens udførende om principperne for opsætning af vejafspærringer med stokkeværn (vandret bom 10-20 centimeter over terræn).
- Kontakt fra rådgiver/projekterende til O&M-instruktører for at finde den bedste løsning de steder, hvor vejreglen ikke kan følges fuldt ud (hvis projektet ikke tilgængelighedsrevideres).
- Udarbejdelse og håndhævelse af et kommunalt gågaderegulativ eller lignende med beskrivelse af lovlig placering af fortovsudstillinger.
- Information til forretningsdrivende - og alle andre - om betydningen af, at ledelinjer og gangbaner holdes fri for gadeinventar, cykler mv.
- Orientering af personer med synshandicap om udformningen af nye og ombyggede anlæg.

bushelle og cykelshunt (en bane for højresvingende cyklister inden om lysreguleringen) som de mest usikre, de gennemsnitlige vurderinger var henholdsvis 1,6 og 1,7 for synsgruppen "helt blinde".

Til spørgsmålet 'Hvor sikkert vurderer du generelt, at dine borgere med følgende synsstatus har kunnet holde retningen i fodgængerfelter?', varierede de gennemsnitlige vurderinger mellem 2.8 for synsgruppen helt blinde til 4.0 for synsgruppen svagsynede. O&M instruktørernes kvalitative kommentarer beskriver udfordringerne: 'At holde retningen over et fodgængerfelt øves igen og igen til borgeren har opnået sikkerhed', 'Nogle borgere er afhængige af lydfyr for at have noget at sigte efter', 'I skæve fodgængerfelter mangler der følbare ledelinjer'. Disse vanskeligheder bekræftes i flere studier (Ginnerup & Bredmose, 2013; Bentzen, et al., 2017; Scott, et al., 2011)

Rapporten anbefaler derfor, at der i vejreglen 'Færdselsarealer for alle' (Vejdirektoratet, 2017) tilføjes en anvisning om at lægge ledelinjer, fx nedstøbte ledelinjer med nedfræsedede riller, hele vejen over især store eller skæve og irregulære kryds samt i kryds, hvor fodgængerfelterne skråner. Den kommende EU standard om tilgængelighed i det byggede miljø vil generelt anbefale ledelinjer ført hele vejen over kryds. O&M instruktører- »



The Better Way. Every Day. **swarco**

SMART GREEN

INTELLIGENTE TRAFIKLØSNINGER
TIL SMARTE BYER

- ✓ Skab en grønnere by
Minimér kødannelse og reducérluft- og trafikforurening med mere end 30%
- ✓ Udviklet til fremtiden
Udnyt de nyeste teknologier for optimal planlægning af trafikken i din by
- ✓ Fuld fleksibilitet
Fra et enkelt vejkryds op til et større antal af komplekse vejkryds. Vi tilbyder en skræddersyet løsning som passer til dine behov

VIL DU GERNE VIDE MERE?

www.swarco.com | tlf.: +45 36 88 88 88

ANBEFALINGER TIL ANVISNINGER OG UNDERSØGELSER (3)

På baggrund af O&M-instruktørernes vurderinger og kommentarer samt forskning vil vi anbefale følgende punkter, hvoraf flere dog kræver vurdering af eksperter på vejområdet:

- Anvisningerne i vejreglen "Færdselsarealer for alle - Universelt design og tilgængelighed" følges, så vidt det er muligt - også selv om de har status som vejledning.
- Det bør overvejes, hvorledes incitamentet til at følge vejreglen kan øges - om muligt ved at give anvisningerne karakter af krav - som minimum for nyanlæg.
- Ledelinjer føres hele vejen over store og især irregulære kryds samt kryds, hvor fodgængerfelterne skræner.
- Lydfyr, som på afstand kan aktiveres af personen med synshandicap, opsættes de steder, hvor naboer ikke generes.
- Lydfyr med folbar indikation af rødt/grønt lys indføres af hensyn til personer, som er døvblinde.
- Udvikling af en mere sikker løsning på krydsning af trafikerede cykelstier ved busstoppesteder, herunder fx forlængelse af bushelle til signalreguleret kryds.
- Vurdering af hvorvidt shared space er den rigtige løsning ved nyanlæg, samt om de kan suppleres med folbar og synlig afgrænsning til et gangareal.
- Generel vurdering af de fremtidige risikoparametre ved flere el-køretøjer i trafikken, som er lyddæmpede og derfor mere uforudsigelige.
- Undersøge om etablering af opmærksomheds- og retningsfelter i eksisterende rundkørsler vil øge sikkerheden, hvor el- og hybridbiler er mest udbredtelyskilden.

SYNSGRUPPER (4)

1. Helt blinde: Ingen lyssans og lyssans uden projektion.
 2. Praktisk blinde: Synsstyrke større end lyssans med projektion til og med synsbrøk 1/60, eller synsfelt på højst 10 grader.
 3. Stærkt svagsynede: Synsstyrke større end 1/60 til og med 6/60, eller synsfelt mellem 10 og 20 grader.
 4. Svagsynede: Synsstyrke større end 6/60 til og med 6/18, eller synsfeltsdefekter.
- Synsstyrke udtrykkes med en synsbrøk, hvor tælleren angiver personens afstand til symbolerne på en synstavle, og nævneren angiver den afstand en normalt seende person ville kunne se symbolerne. Eksempel: synsbrøken 6/60 fortæller, at en person ved en synsprøve på seks meters afstand lige netop kan se de symboler, som en normalt seende person kan se på 60 meters afstand.
 - Lyssans med projektion betyder, at personen kan se den retning, hvorfra lyset kommer fx fra en lygte, mens lyssans uden projektion betyder, at personen blot kan se forskel på lys og mørke, men uden retningsangivelse på lyskilden.



Manglende viden om væsentligheden af fysiske elementer som støtte for orientering af personer med synshandicap tyder på at være et gennemgående problem.

nes kvalitative kommentarer giver anledning til, at vi vil anbefale flere anvisninger og undersøgelser (se faktaboks 3).

Et skønsmæssigt regnestykke viser, at undersøgelsen er baseret på cirka 3.000 borgere, idet O&M-instruktørerne var blevet bedt om at tænke på deres kursister gennem de seneste fem år og skønne antallet af underviste borgere årligt.

Korrekt anlæggelse er vigtig

O&M instruktørerne oplever, at flere kommuner ikke følger vejreglen fuldt ud. Nu er der evidens for, at alle anvisningerne er vigtige, og at der derfor ikke bør spares på nogle af elementerne. Undersøgelsen omfatter også en række litteraturstudier af eksisterende forskning. Således beskrives vigtigheden af korrekt anlæggelse af ledelinjer og opmærksomhedsfelter i artiklen "Tilgængelighed i lille eller stor skala?" (Feldthaus, 2019). Denne artikel peger på, at flere projekter anlægges forkert på grund af manglende viden om tilgængelighed hos de udførende på trods af, at vejreglen er fulgt ved projekteringen. Som løsning på problemet anbefaler Feldthaus flere tilgængelighedsrevisioner i anlægsfasen. Derudover foreslår vi, at rådgiver/projekterende tager kontakt til O&M instruktørerne for at finde gode løsninger de steder, hvor vejreglen ikke kan følges fuldt ud og i de tilfælde, hvor projektet ikke tilgængelighedsrevideres. Flere af O&M instruktørerne bekræfter Feldthaus' observationer gennem deres kvalitative kommentarer, som også giver anledning til, at vi vil anbefale nogle flere anvisninger og undersøgelser (se faktaboks 3).

Bedre information

Manglende viden om væsentligheden af fysiske elementer som støtte for orientering af personer med synshandicap tyder på at være et gennemgående problem. O&M-instruktørerne peger i flere tilfælde direkte på dette i forhold til, hvordan fx fortove bliver benyttet til skilte og caféborde. En masteropgave i universelt design og tilgængelighed viser tilsvarende, hvordan en butiksejer tror, at en kunstig ledelinje er et afvandingselement (Deichmann, 2016). Vi opfordrer derfor til, at der udarbejdes (og håndhæves) et kommunalt gågaderegulativ eller lignende med beskrivelse af placering af fortovsudstillinger, således gangbaner og ledelinjer friholdes for gadeinventar. Hele befolkningen bør informeres om betydningen af ledelinjer, så de får mulighed



Figur 5: Fodgængerfelt ved Scandiagade / Sydhavnsgade København SV. Der er opmærksomheds- og retningsfelter på fortov og heller samt lydfyr. En ledelinje i især skæve kryds vil yderligere støtte blinde personer i at holde retningen. Foto: Søren Ginnerup.

for at stille fx cykler og løbehjul uden for ledelinjer og gangbaner. Omvendt er information til personer med synshandicap om udformningen af nye eller ombyggede anlæg tilsvarende vigtig.

Det fremgår således, at information i alle led er afgørende for, at fx en ledelinje bliver anlagt korrekt og kan anvendes efter hensigten (se faktaboks 2).

Denne undersøgelse slår fast, at tilgængelighed og forudsigelighed i det trafikale miljø er afgørende for, at personer med synshandicap kan orientere sig og dermed færdes sikkert og selvstændigt, hvorved værdighed og livskvalitet kan bevares (Sigbrand, et al, 2019). At de fysiske elementers væsentlighed bliver vurderet så højt, skyldes sandsynligvis det grundige arbejde, der ligger til grund for udarbejdelsen af vejreglen "Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed". ●

Referencer

1. Amilon, A., Larsen, L. B., Østergaard, S. V., & Rasmussen, A. H. (2017). Blinde og stærkt svagsynedes levevilkår – Muligheder og barrierer for Samfundsdeltagelse. København: VIVE, Det nationale Forsknings- og Analysecenter for velfærd. Lokaliseret på: <https://www.vive.dk/media/pure/6837/1046661>
2. Amilon, A., Casier, F., & Røgeskov, M. (2019). Ældre blinde og stærkt svagsynedes levevilkår. København: VIVE, Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd. Lokaliseret på: <https://www.vive.dk/media/pure/13053/2724247>
3. Bentzen, B. L., Barlow, J. M., Scott, A. C., Guth, D., Long, R., & Graham, J. (1. januar 2017). Wayfinding Problems for Blind Pedestrians at Noncorner Crosswalks: Novel Solution. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board Vol 2661, Issue 1, s. 120-125.
4. Deichmann, J. P. (2016). Masterprojekt: Ledelinjer i Universelt Design-perspektiv. København: Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet.
5. Feldthaus, C. M. (Maj 2019). Tilgængelighed i lille eller stor skala? Trafik & Veje, s. 4-6. Lokaliseret på: <http://asp.vejtid.dk/Artikler/2019/05/9283.pdf>
6. Ginnerup, S., & Bredmose, A. (2013). Test af nye tilgængelighedsprincipper for udformning af fodgængerfelter: Evalueringsrapport. Hørsholm: Statens byggeforskningsinstitut, Aalborg universitet. Lokaliseret på: <https://sbi.dk/Pages/Test-af-nye-tilgængelighedsprincipper-for-fodgængerfelter.aspx>
7. Madsen, T. K., & Lahrmann, H. (2014). Krydsløsninger for cyklister: Anvendelse af konfliktteknik til vurdering af forskellige løsnings sikkerhed. Aalborg: Department of Civil Engineering, Aalborg University. Lokaliseret på: www.trafikdage.dk/artikelarkiv
8. Scott, A. C., Barlow, J. M., Guth, D. A., Bentzen, B. L., Cunningham, C. M., & Long, R. (oktober 2011). Nonvisual Cues for Aligning to Cross Streets. J Vis Impair Blind, volume 105, s. 648-661.
9. Sigbrand, L., Bredmose, A., Jensen, P. H., Kirkeby, I. M., Lygum, V. L., & Mathiasen, N. (2019). Plejeboliger for personer med demens - detaljer og eksempler. København: Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet. Lokaliseret på: www.sbi.dk/263
10. Vejdirektoratet. (2017). Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed. Vejdirektoratet. Lokaliseret på <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?q=letbaner&t=%2FV1%2FNavigation%2Ftilidsmandssystemer%2Fvejregler%2FAnlaegsplanlaegning%2Ffaelles+for+by+og+land%2Ftilgængelighedsrevision%2F&docId=vd20180005-full>